

D. Johnson
#2 11-15-00
Priority Papers
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Teruyuki MOTOHASHI

Appln. No.: 09/643,765

Filed: August 23, 2000



Group Art Unit: 2682

Examiner: Unknown

RECEIVED
NOV -3 2000
TC 2100 MAIL ROOM

For: PORTABLE RADIO TERMINAL WITH INFRARED COMMUNICATION FUNCTION
AND COMMUNICATION METHOD FOR PORTABLE RADIO TERMINAL

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

J. Frank Osha
Registration No. 24,625

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3212
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japanese 11-235009

Date: November 1, 2000

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Motohashi

09/643,765

Filed August 23, 2000

Q 60573

1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application: 999年 8月23日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第235009号

出願人

Applicant (s):

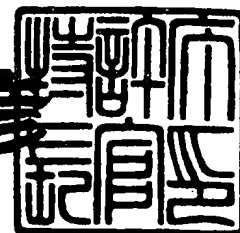
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3042749

【書類名】 特許願

【整理番号】 53209152

【提出日】 平成11年 8月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 10/10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 本橋 輝行

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100102864

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 工藤 実

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099553

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大村 雅生

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 053213

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715177

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 赤外線通信機能付き携帯無線端末とその通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信機能部が無線通信中であるか否かを判断すること、
前記判断に基づいて赤外線通信機能部の発光素子の駆動電流を制御すること
とからなる赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、
前記制御することは、前記無線通信機能部の送信電力値に基づいて前記赤外線
通信機能部の発光素子の駆動電流値を制御することを含む
赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法。

【請求項 3】 無線通信機能部が無線通信中であるか否かを判断すること、
前記判断に基づいて複数の赤外線通信機能のうちから一つの赤外線通信機能を
選択すること
とからなる赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法。

【請求項 4】 請求項 3 において、
前記選択することは、前記無線通信機能部の送信電力値に基づいて、前記複数
の赤外線通信機能のうちから一つの赤外線通信機能を選択することを含む
赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法。

【請求項 5】 請求項 1 又は 3 において、更に、
前記赤外線通信機能の通信可能距離が制限されていることを報知すること
からなる赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法。

【請求項 6】 無線通信機能部と、
赤外線通信機能部と、
前記無線通信機能部の機能状態を検出して前記赤外線通信の出力を制御する情
報処理部
とからなる赤外線通信機能付き携帯無線端末。

【請求項 7】 請求項 6 において、
前記機能状態は前記無線通信機能部の無線出力であり、
前記制御は、前記無線出力がより大きければ前記赤外線通信の出力が小さくな

る制御が含まれる

赤外線通信機能付き携帯無線端末。

【請求項 8】請求項 7 において、

前記赤外線通信の出力が小さくなることは、前記赤外線通信機能の通信可能距離がより制限されていることに対応する

赤外線通信機能付き携帯無線端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、赤外線通信機能付き携帯無線端末とその通信方法に関し、特に、赤外線通信と無線通信が同時的に行われる場合の電力制御を行う赤外線通信機能付き携帯無線端末とその通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

無線通信機能は、無線通信を行うために電波を送信する。送信する送信電力は、一般に大きな消費電流を必要とする（例示：無線通信方式として、R C R S T D - 2 7 デジタル方式無線電話システム（P D C システム）を使用する場合）。一方、赤外線通信機能も、発光素子を発光させるために大きな消費電流を必要とする。このため電池を電源とする無線携帯情報端末に赤外線通信機能を搭載した場合、電池残量が低下してくると、無線通信機能と赤外線通信機能を同時に使用することができなくなる。電池残量によらず、はじめから無線通信機能と赤外線通信機能の同時使用を禁止し、携帯情報端末自体の電池寿命を延ばし、電池容量及び電源回路の小型化を行う機種が知られている。

【0003】

このような公知術には、次のような問題点があった。第 1 の問題点は、無線通信機能と赤外線通信機能を同時に使用ができない場合があることである。その理由は、赤外線通信機能が大きな消費電流を必要とするためと、赤外線通信の通信可能距離を一定以上に保とうとするためである。第 2 の問題点は、無線通信機能と赤外線通信機能を同時に使用するためには、大きな電池容量が必要となり、電

池が大型化することである。その理由は、無線通信機能部、赤外線通信機能部のどちらも大きな消費電流を必要とするためである。

【0004】

無線通信機能と赤外線通信機能を同時に行う場合の消費電流の増大を抑制することが望まれる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、無線通信機能と赤外線通信機能を同時に行う場合の消費電流の増大を抑制することができる赤外線通信機能付き携帯無線端末とその通信方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

その課題を解決するための手段が、下記のように表現される。その表現中に現れる技術的事項には、括弧（ ）つきで、番号、記号等が添記されている。その番号、記号等は、本発明の実施の複数・形態又は複数の実施例のうちの少なくとも1つの実施の形態又は複数の実施例を構成する技術的事項、特に、その実施の形態又は実施例に対応する図面に表現されている技術的事項に付せられている参照番号、参照記号等に一致している。このような参照番号、参照記号は、請求項記載の技術的事項と実施の形態又は実施例の技術的事項との対応・橋渡しを明確にしている。このような対応・橋渡しは、請求項記載の技術的事項が実施の形態又は実施例の技術的事項に限定されて解釈されることを意味しない。

【0007】

本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法は、無線通信機能部（104）が無線通信中であるか否かを判断すること（ステップS302）、その判断に基づいて赤外線通信機能部（102）の発光素子（201）の駆動電流を制御することとからなる。無線通信機能部（104）の動作との関連で赤外線通信の発光素子（201）の駆動電流を制御するから、赤外線通信が可能である条件を緩和することができる。

【0008】

そのように制御は、無線通信機能部（104）の送信電力値に基づいて赤外線通信機能部（102）の発光素子（201）の駆動電流値を制御することにより容易に実施することができる。

【0009】

本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法は、無線通信機能部（104）が無線通信中であるか否かを判断すること、その判断に基づいて複数の赤外線通信機能部（102, 501, 502）のうちから一つの赤外線通信機能を選択することとからなる。無線通信機能部（104）の動作との関連で赤外線通信の（個々の）発光素子の駆動電流を制御するから、赤外線通信が可能である条件を緩和することができる。

【0010】

その選択することは、無線通信機能部（104）の送信電力値に基づいて、複数の赤外線通信機能のうちから一つの赤外線通信機能を選択することである。更に、赤外線通信機能の通信可能距離が制限されることは好ましい。

【0011】

本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末は、無線通信機能部（104）と、赤外線通信機能部（102）と、無線通信機能部（104）の機能状態を検出して赤外線通信の出力を制御する情報処理部（101）とからなる。その機能状態は無線通信機能部の無線出力であり、その制御は無線出力がより大きければ赤外線通信の出力が小さくなる制御が含まれることが好ましい。赤外線通信の出力が小さくなることは、赤外線通信機能の通信可能距離がより制限されていることに対応する。

【0012】

このように赤外線通信機能を有し電池で動作する無線通信機能を持つ携帯情報端末は、無線通信中にでも、赤外線通信機能を使用できる。駆動電流制御部（103）は情報処理部（101）からの信号により、赤外線通信機能部（102）内の発光素子の駆動電流を制御する回路である。情報処理部（101）は、無線通信機能部（104）が使用されている。無線通信中である場合には駆動電流制御部（103）に対して信号を送り、同駆動電流制御部（103）は発光素子の

駆動電流を制御し、駆動電流値を制限する。更に、無線通信機能部（104）が送信電力を可変する機能を有する場合には、送信電力制御の状態、つまり送信電力値によって、情報処理部（101）は発光素子の駆動電流値の制限のレベルを変化させる。

【0013】

赤外線通信の赤外線到達距離を落とすことにより、無線通信中でも、赤外線通信機能を使用することができる。発光素子の駆動電流を制限し、赤外線通信の通信可能距離を落とした際に、出力装置（108）によって、赤外線通信の通信可能距離が制限されていることを報知する。これにより、赤外線通信の通信可能距離が制限された場合でも、利便性を低下を阻止する事ができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

図に一致対応して、本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末の実施の形態は、情報処理部が赤外線通信機能部とともに設けられている。その情報処理部101は、プログラム制御により動作し、図1に示されるように、赤外線通信機能部102に双方向に接続している。赤外線通信機能部102は、赤外線通信機能を持つ外部機器（図示されず）と赤外線通信を行うことができる。情報処理部101は、駆動電流制御部103に接続している。

【0015】

無線通信を行うことができる無線通信機能部104は、情報処理部101に双方向に接続している。電池105は電源部106に接続している。電源部106は、電池105の電圧を安定化し各部へ電圧を分配する。キーボードのような入力装置107が、情報処理部101に接続している。情報処理部101は、LCDのような出力装置108に接続している。

【0016】

赤外線通信機能部102は、図2に示されるように、赤外線LED（発光ダイオード）のような赤外線信号を発光するための発光素子201と、赤外線信号を受光するためのフォトランジスタのような受光素子202と、これら両素子201、202と情報処理部101との間の信号レベルを整合させるための第1信

号変換手段 203 とを備えている。

【0017】

駆動電流制御部 103 は、図 2 に示されるように、情報処理部 101 からの制御により、赤外線通信機能部 102 の中の発光素子 201 の駆動電流を変化させる電流制御手段 204 を備えている。電流制御手段 204 は、駆動電流値を第 1 電流値と、第 2 電流値と、第 3 電流値とに設定することができる。

【0018】

無線通信機能部 104 は、送信電力増幅部 205 と送信電力制御部 206 とを備えている。送信電力制御部 206 は、基地局からの距離、使用状況によってその送信電力を制御し最適化することができる。情報処理部 101 は、無線機能部 104 が無線通信中である場合に、駆動電流制御部 103 に対して、発光素子 201 の駆動電流を制限する制限信号 211 を出力する第 1 制御手段と、無線通信機能部 104 の送信電力値に基づいて、発光素子 201 の駆動電流の制限レベルを切り替える切替信号 212 を出力する第 2 制御手段とを備えている。

【0019】

図 4 は、図 1, 2 に示される既述の回路ブロックを更に具体的に示す回路を示している。発光素子 201 は赤外線 LED 412 により形成され、受光素子 202 はフォトダイオード 413 により形成されている。信号変換手段 203 は、赤外線 LED 412 を駆動するためのドライバ 414 と、フォトダイオード 413 からの電気信号を増幅するためのアンプ 415 とから形成されている。アンプ 415 によって増幅されたアナログ電気信号は、コンパレータ 416 によりデジタル信号化される。ドライバ 417 は、そのデジタル信号と情報処理部 101 の信号とを信号レベルで一致させる。

【0020】

駆動電流制御部 103 の電流制御手段 204 は、赤外線 LED 412 の駆動電流を制限するための電流制限抵抗 A 405 と、電流制限抵抗 B 406 と、電流制限抵抗 C 407 と、電流制限抵抗 A 405 を短絡するための第 1 FET 401 と、第 1 FET 401 を駆動するための第 2 FET 402 と、電流制限抵抗 A 405 と電流制限抵抗 B 406 とを短絡するための第 3 FET 403 と、第 3 FET

403を駆動するための第4 FET 404と、プルアップ抵抗A 408と、プルアップ抵抗B 409とで形成されている。

【0021】

図3は、本発明による実施の形態の動作を示している。入力装置107によって赤外線通信機能の起動が情報処理部101に要求されると（ステップS301）、情報処理部101は赤外線通信動作を行う前に、無線通信機能部104が無線通信中かどうかを判断する（ステップS302）。無線通信機能部104が無線通信中ではない場合は、情報処理部101は駆動電流制御部103の中の電流制御手段204に対して、赤外線通信機能部103の中の発光素子201の駆動電流値を第1電流値I-1に設定する（ステップS307）。第1電流値I-1は、発光素子201の駆動電流に制限を与えない。

【0022】

一方、無線通信機能部104が無線通信中である場合は、情報処理部101は、更に、送信電力制御部206からの情報により、無線通信機能部104の送信電力値を判断し、送信電力値があらかじめ定められた第1閾値よりも低い場合は（ステップS304のNO）、駆動電流制御部103内の電流制御手段204に対して、赤外線通信機能部103内の発光素子201の駆動電流値を第2電流値I-2に設定する（ステップS306）。第2電流値I-2は、発光素子201の駆動電流に制限を与える。無線通信機能部104の送信電力値があらかじめ定めた第1閾値よりも高い場合は（ステップS304のYES）、駆動電流制御部103の中の電流制御手段204に対して、赤外線通信機能部103の中の発光素子201の駆動電流値を第3電流値I-3に設定する（ステップS305）。第3電流値I-3は、発光素子201の駆動電流に制限を与え、第2電流値I-2よりも更にその駆動電流を制限する。

【0023】

このような電流制限により、発光素子201の消費電力を低減し、発光素子201から発光される赤外線の到達距離を制限する。このように赤外線通信の通信可能距離が制限されたことが、出力装置108によって報知される（ステップS308）。このように、電池残量に基づき、発光素子201の駆動電流を確定し

た後、赤外線通信動作を行い（ステップS309）、赤外線通信動作を終了する（ステップS310）。

【0024】

次に、既述の動作が回路とともにより具体的に記述される。無線通信中ではない場合は（ステップS302のNO）、情報処理部101は、駆動電流制御103内の電流制御手段204に対して、制御線411にHIレベルの信号を出力し、制御線410にLOWレベルの信号を出力する。このような両出力により、第4FET404をONして、第3FET403もONする。従って、電流制限抵抗A405と電流制限抵抗B406の両端が短絡され、赤外線LED412の駆動電流は、電源制限抵抗C407の抵抗値によって制限され、第1電流値I-1に設定できる。

【0025】

一方、無線通信中で（ステップS303のYES）、送信電力値があらかじめ定めた第1閾値よりも低い場合は（ステップS304のNO）、情報処理部101は駆動電流制御部103内の電流制御手段204に対して、制御線410にHIレベルの信号、制御線411にLOWレベルの信号を出力する。第1FET402をONにして、第1FET401もONする。従って、電流制限抵抗A405の両端のみが短絡され、赤外線LED406の駆動電流は、電源制限抵抗B406と電流制限抵抗C407との合計の抵抗値によって制限され、第2電流値I-2に設定できる。

【0026】

無線通信中で（ステップS303のYES）、送信電力値があらかじめ定めた第1閾値よりも高い場合は（ステップS304のYES）、情報処理部101は駆動電流制御部103内の電流制御手段204に対して、制御線410と制御線411とともにLOWレベルの信号を出力する。全FETがOFFし、赤外線LED406の駆動電流は、電源制限抵抗A405と電源制限抵抗B406と電流制限抵抗C407との合計の抵抗値によって制限され、第3電流値I-3に設定できる。

【0027】

既述の実施の形態では、無線通信部の送信電力値の判断を一つの閾値として、発光素子の制限された駆動電流値を2つとする場合を説明したが、送信電力値の検出結果の判断の閾値を2つ以上の複数個として、それにあわせて発光素子の駆動電流値を3つ以上の数とすることができる。

【0028】

既述の実施の形態では、無線通信機能部は送信電力制御を行う機能を有する場合が記述されているが、送信電力制御を行う機能がない場合には、無線通信中か否かのみで発光素子の駆動電流を制限することだけでも、同様の効果が得られる。

【0029】

(発明の他の実施例)

図5は、本発明の赤外線通信機能付き携帯無線端末による実施の他の形態を示している。本実施の形態は、駆動電流制御部103を持たずにその代わりに、第2赤外線通信機能部501、第3赤外線通信機能部502を有する点で既述の実施の形態と異なる。第2赤外線通信機能部501の発光素子の駆動電流は、第1赤外線通信機能部102の発光素子の駆動電流よりも少ない値に設定されている。更に、第3赤外線通信機能部502の発光素子の駆動電流は、第2赤外線通信機能部501の発光素子の駆動電流よりも少ない値に設定されている。

【0030】

図6は、本実施の形態の動作を示している。入力装置107によって、赤外線通信機能の起動が情報処理部101に要求されると(ステップS601)、情報処理部101は赤外線通信動作を行う前に、無線通信機能部104が無線通信中かどうかを判断する(ステップS602)。無線通信中ではない場合は(ステップS602のNO)、情報処理部101は第1赤外線通信機能部102によって赤外線通信を行う(ステップS606)。第1赤外線通信機能部102の発光素子の駆動電流は制限を与えられていない。

【0031】

一方、無線通信機能部104が無線通信中の場合は(ステップS602のYES)、情報処理部101は更に送信電力制御部206からの情報により無線通信

機能部 104 の送信電力値を判断し、送信電力値があらかじめ定めた第 1 閾値よりも低い場合は（ステップ S603 の NO）、情報処理部 101 は第 2 赤外線通信機能部 501 によって赤外線通信を行い（ステップ S605）、この時は同時に、赤外線通信の通信可能距離が制限されていることを出力装置 108 によって携帯者に報知する（ステップ S607）。第 2 赤外線通信機能部 501 の発光素子の駆動電流は制限を与えられる。

【0032】

送信電力値があらかじめ定めた第 1 閾値よりも高い場合は（ステップ S603 の YES）は、情報処理部 101 は第 3 赤外線通信機能部 502 によって赤外線通信を行い（ステップ S604）、この時は同時に、赤外線通信の通信可能距離が制限されていることを出力装置 108 によって携帯者に報知する（ステップ S607）。第 3 赤外線通信機能部 502 の発光素子の駆動電流は、第 2 赤外線通信機能部 501 よりも更に制限を与えられている。このように、使用する赤外線通信機能を選択し、赤外線通信動作を行い、赤外線通信動作を終了する（ステップ S608）。

【0033】

【発明の効果】

本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末とその通信方法は、無線通信機能によって無線通信中でも、赤外線通信機能を使用することができる。その理由は、赤外線通信の使用時に、無線通信中か否かを判断して無線通信中の場合には、発光素子の駆動電流を制御し、駆動電流値を制限するためである。このような第 1 効果以外に、第 2 の効果は、電池寿命を延ばすことができることである。その理由は、無線通信機能部の送信電力値によって、発光素子の駆動電流を選択するためである。更に、第 3 の効果は、必要な電池容量及び電源回路を小さくできる。その理由は、赤外線通信機能部と無線通信機能が同時に動作する場合に、赤外線通信機能部の発光素子の駆動電流を制御し、駆動電流値を制限するためである。更に、第 4 の効果は、赤外線通信の通信可能距離が制限中であるか否か、携帯者が知ることができることにある。その理由は、発光素子の駆動電流値を制限中は、制限中であることを携帯者に報知するためである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末の実施の形態を示す回路ブロック図である。

【図 2】

図 2 は、図 1 の部分を詳細に示す回路ブロック図である。

【図 3】

図 3 は、本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法の実施の形態を示す動作フロー図である。

【図 4】

図 4 は、本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末の実施の形態を更に詳細に示す回路図である。

【図 5】

図 5 は、本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末の実施の他の形態を示す回路ブロック図である。

【図 6】

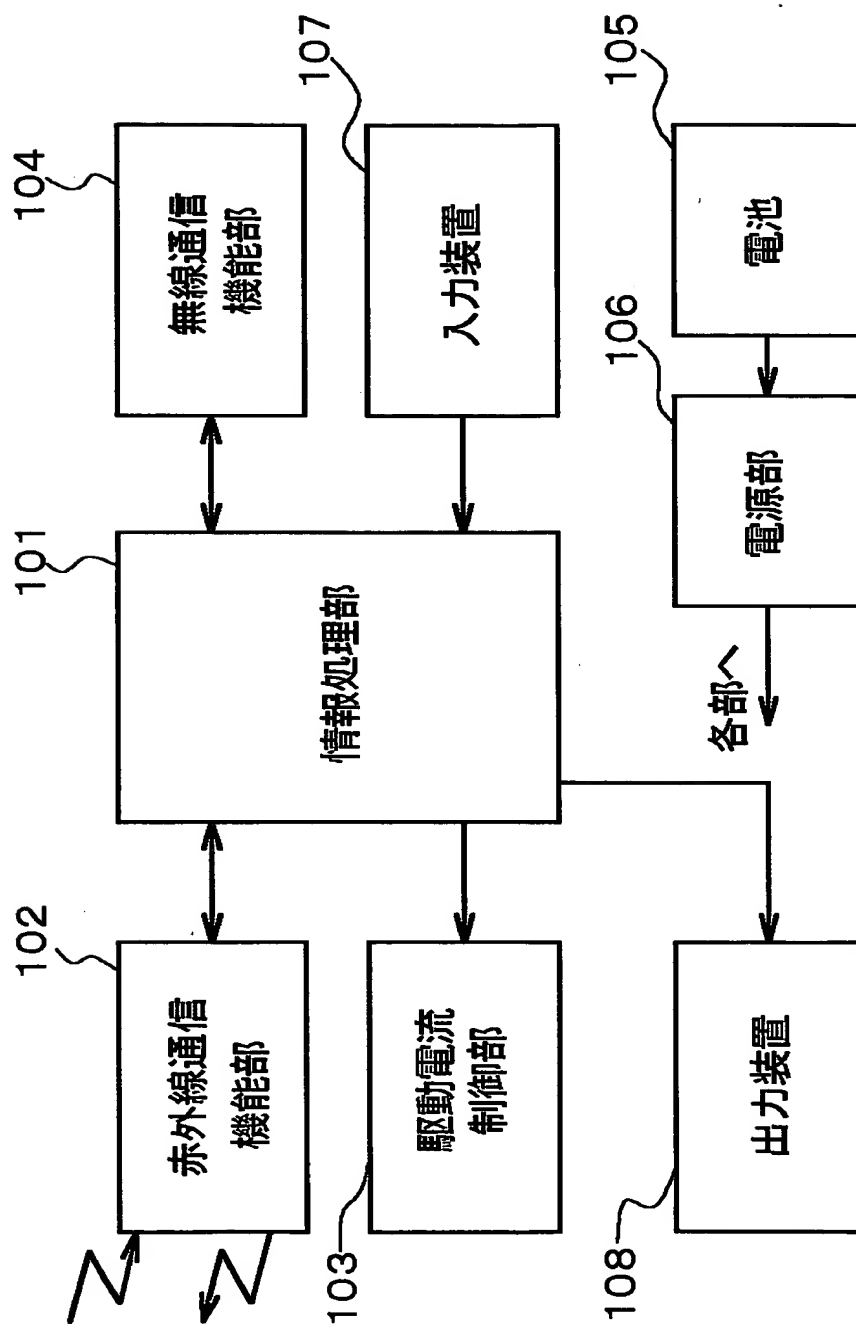
図 6 は、本発明による赤外線通信機能付き携帯無線端末の通信方法の実施の他の形態を示す動作フロー図である。

【符号の説明】

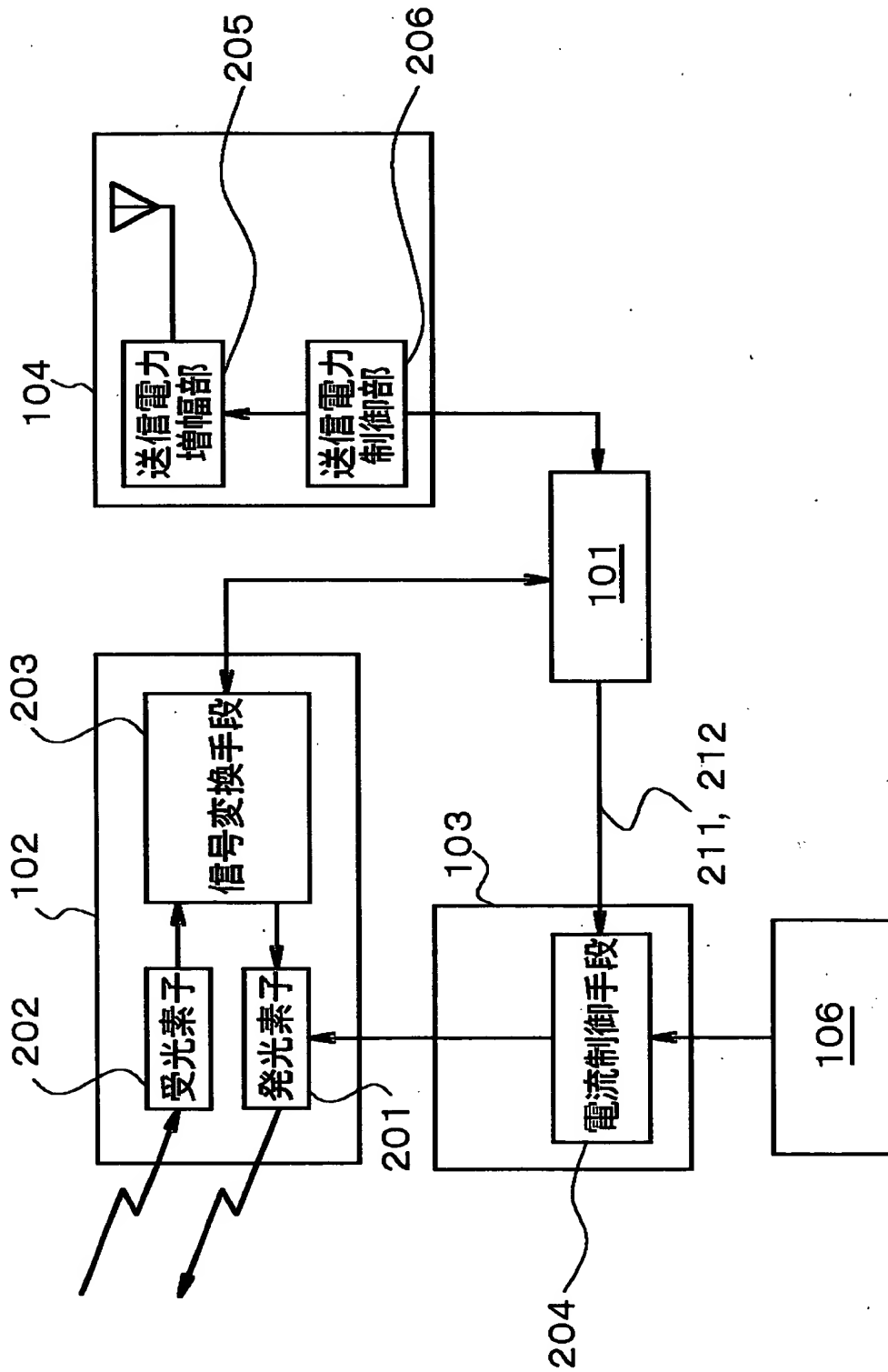
- 1 0 1 …情報処理部
- 1 0 2, 5 0 1, 5 0 2 …赤外線通信機能部
- 1 0 3 …駆動電流制御部
- 1 0 4 …無線通信機能部
- 2 0 1 …発光素子
- 1 0 8 …出力装置

【書類名】 図面

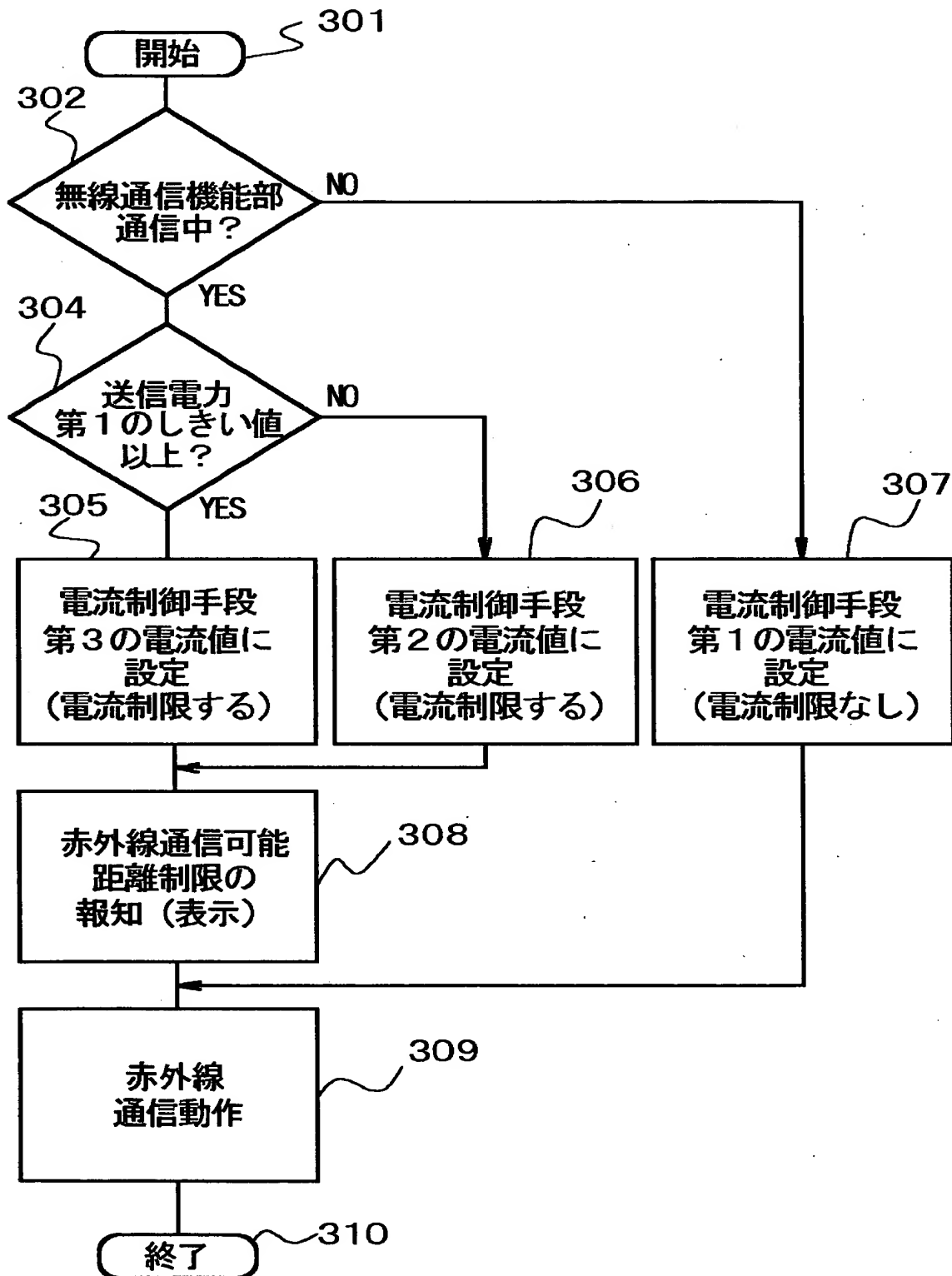
【図 1】



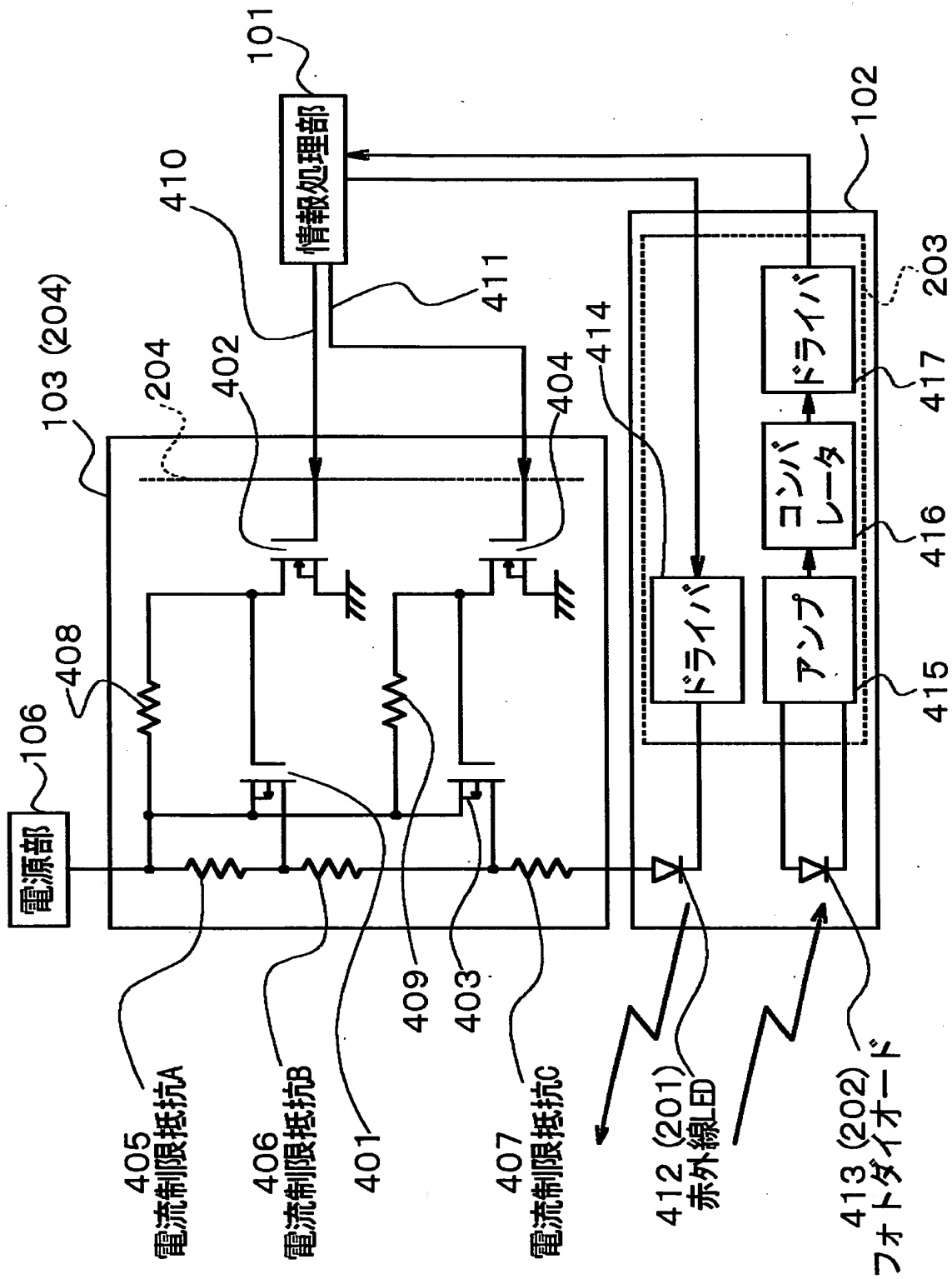
【図 2】



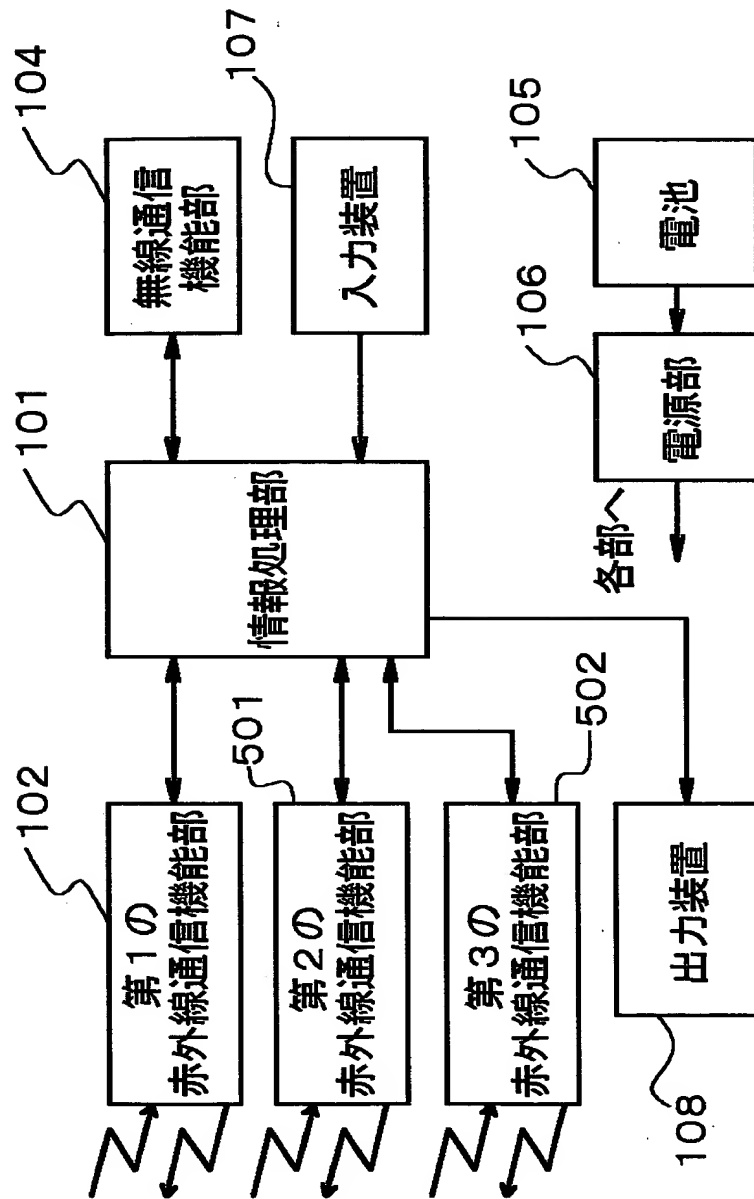
【図 3】



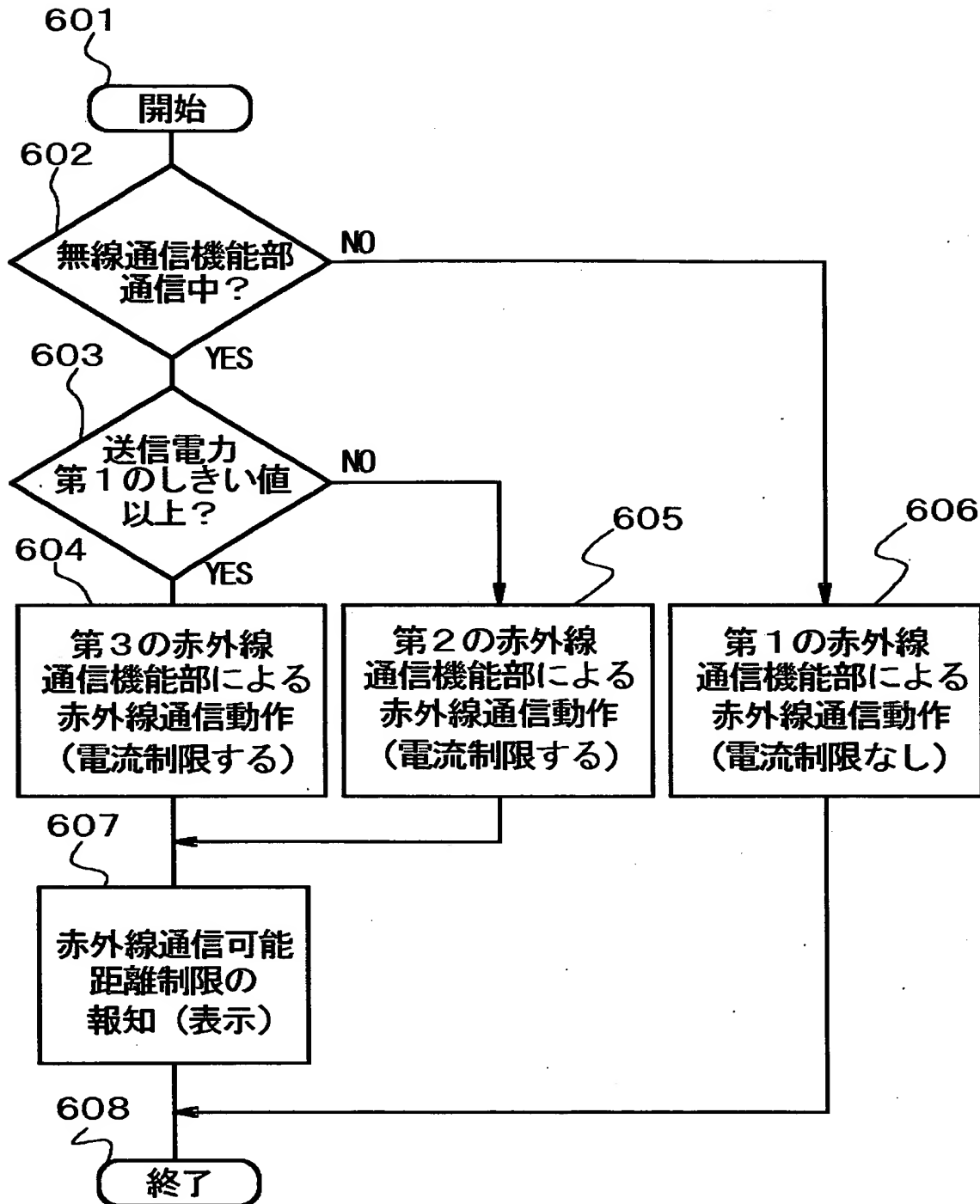
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】無線通信機能と赤外線通信機能を同時に行う場合の消費電流の増大を抑制する。

【解決手段】無線通信機能部 1 0 4 が無線通信中であるか否かを判断して、その判断に基づいて赤外線通信機能部 1 0 2 の発光素子 2 0 1 の駆動電流を制御する。無線通信機能部 1 0 4 の動作との関連で赤外線通信の発光素子 2 0 1 の駆動電流を制御するから、赤外線通信が可能である条件を緩和することができる。発光素子の出力の制限は、単一の発光素子の駆動電流を制御し、又、出力が異なる複数の発光素子を選択して駆動する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第235009号
受付番号	59900808758
書類名	特許願
担当官	木村 勝美 8848
作成日	平成11年 9月 2日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004237
【住所又は居所】	東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】	日本電気株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100102864
【住所又は居所】	東京都品川区南大井6丁目24番10号 カドヤ 第10ビル6階 工藤国際特許事務所
【氏名又は名称】	工藤 実

【選任した代理人】

【識別番号】	100099553
【住所又は居所】	東京都品川区南大井6丁目24番10号 カドヤ 第10ビル6階 工藤国際特許事務所
【氏名又は名称】	大村 雅生

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社